

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日 2002年 9月25日
Date of Application:

出願番号 特願2002-279006
Application Number:
ST. 10/C]: [JP2002-279006]

願人 ブラザー工業株式会社
Applicant(s):

2003年 7月23日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

出証番号 出証特2003-3058439

【書類名】 特許願

【整理番号】 2002037000

【提出日】 平成14年 9月25日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 2/175

【発明の名称】 インクジェットヘッド用部品プレート

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内

【氏名】 平 比呂志

【特許出願人】

【識別番号】 000005267

【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089196

【弁理士】

【氏名又は名称】 梶 良之

【選任した代理人】

【識別番号】 100104226

【弁理士】

【氏名又は名称】 須原 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100109195

【弁理士】

【氏名又は名称】 武藤 勝典

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014731

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9505720

【包括委任状番号】 9809444

【包括委任状番号】 0018483

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インクジェットヘッド用部品プレート

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のインレット口と、複数の吐出ノズルとを備え、かつ、前記インレット口と前記吐出ノズルとを互いに連通するインク流路を内部に形成する構成とした、流路ユニットと、

該流路ユニットに対し、それぞれが少なくとも一つ以上の前記インレット口を覆うように配置され、かつ、そのインレット口に相当する位置にフィルタ部を形成した、複数のフィルタ部品と、

を含んでなるインクジェットヘッド用の、部品プレートであって、

前記複数のフィルタ部品が、互いに隣接して、かつ、当該部品プレートから分離可能に配置されたことを特徴とする、部品プレート。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の部品プレートであって、

該部品プレートからそれぞれ分離されて流路ユニットに配置された場合の複数のフィルタ部品間の距離は、分離される前の当該部品プレートにおける複数のフィルタ部品間の距離よりも、長いことを特徴とする、部品プレート。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 に記載の部品プレートであって、

前記フィルタ部品のフィルタ部は、エキシマレーザー加工で形成されていることを特徴とする、部品プレート。

【請求項 4】 請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の部品プレートであって、

前記フィルタ部品を前記流路ユニットに取付ける際は、当該流路ユニットの内部の流路内のインクに噴射圧力を与えるためのアクチュエータユニットと、並べて当該流路ユニットに取付けるように構成したことを特徴とする、部品プレート。

【請求項 5】 請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の部品プレートであって、

前記複数のフィルタ部品のうち少なくとも二つ以上のフィルタ部品は、互いを連結する折取弱部を含んで一体形成されていることを特徴とする、部品プレート。

【請求項 6】 請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の部品プレートであって、

前記複数のフィルタ部品のうち少なくとも二つ以上のフィルタ部品は、互いに連結するランナ部に折取弱部を介して接続するように構成し、

当該二つ以上のフィルタ部品、前記ランナ部、および前記折取弱部が、一体形成されていることを特徴とする、部品プレート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インクを噴射して印字面に所望の画像の記録を行うインクジェットヘッドのインク流路に形成するフィルタ部品の部品プレートに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のインクジェットヘッドでは、複数の流路板が積層することでインクを吐出するノズル、インク圧力室、インク供給口、共通インク室、供給路がそれぞれ連通してなるインク流路が構成され、インクタンクからインクを供給する供給路が流路板を介して共通インク室に連通しており、この流路板の供給路との連通部に複数の孔を有し、インク内に存在している異物を除去するフィルタが流路板と一体形成で設けられている（例えば、特許文献1参照。）。

【0003】

また、インク内に存在している異物を除去するフィルタを一枚の大板フィルタシートで形成し、複数のヘッド毎に配置されたインク供給穴に対応させてこのフィルタシートを接着接合した後、フィルタ毎に切断分割して個々のヘッドユニットを製作するものがある（例えば、特許文献2参照。）。

【0004】

【特許文献1】

特開平6-255101号公報

【特許文献2】

特開平2-38054号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上記特許文献 1 に記載のものでは、流路板に一体形成されている複数の孔を有するフィルタがエッチングまたは電鍍法で形成されている。このような方法で孔径 $\phi 5 \sim 20 \mu\text{m}$ の極小の複数の孔を形成しようとする、孔形状、寸法が安定せず孔欠損が発生しやすくなる傾向があり、インクの流路抵抗が安定しない問題があった。

【0006】

また、上記特許文献 2 に記載のものでは、エッチングまたはメッキで一枚の大板フィルタシートに複数のフィルタが形成されているが、フィルタでインク内に存在する異物を除去するには、極小の孔が必要であり、その孔をエッチングまたはメッキで形成すると、前述のように孔形状、寸法が安定せず孔欠損が発生しやすくなる傾向があり、インクの流路抵抗が安定しない問題があった。

【0007】

本発明は、前述のような問題点を考慮し、複数のインレット口を覆うように配置することができるフィルタ部を有するフィルタ部品を一つにまとめて形成するインクジェットヘッド用部品プレートを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明の請求項 1 に記載の部品プレートは、複数のインレット口と、複数の吐出ノズルとを備え、かつ、前記インレット口と前記吐出ノズルとを互いに連通するインク流路を内部に形成する構成とした、流路ユニットと、該流路ユニットに対し、それぞれが少なくとも一つ以上の前記インレット口を覆うように配置され、かつ、そのインレット口に相当する位置にフィルタ部を形成した、複数のフィルタ部品と、を含んでなるインクジェットヘッド用の、部品プレートであって、前記複数のフィルタ部品が、互いに隣接して、かつ、当該部品プレートから分離可能に配置されたことを特徴とするものである。

【0009】

このような構成によると、複数のフィルタ部品を一枚の部品プレートにまとめて加工できるので、加工の効率に優れる。特に、部品プレート上で複数のフィルタ部品が互いに隣接してレイアウトされることによって、個々のフィルタ部品の

フィルタ部同士も互いに近い位置に配置されることとなるから、フィルタ部の形成のための全体的な加工時間を短縮でき、生産効率を向上させることができる。

【0010】

請求項2に記載の部品プレートは、請求項1において、該部品プレートからそれぞれ分離されて流路ユニットに配置された場合の複数のフィルタ部品間の距離は、分離される前の当該部品プレートにおける複数のフィルタ部品間の距離よりも、長いことを特徴とするものである。

【0011】

このような構成によると、部品プレート上では複数のフィルタ部品を集約して配置することで、加工の効率を向上できる。一方、流路ユニット上に各フィルタ部品を配置する際は、個々の各フィルタ部品を離して配置することで、流路ユニット上の複数のインレット口のさまざまなレイアウトに柔軟に対応できる。

【0012】

請求項3に記載の部品プレートは、請求項1または2において、前記フィルタ部品のフィルタ部は、エキシマレーザー加工で形成されていることを特徴とするものである。

【0013】

このような構成によると、部品プレート上でのフィルタ部同士の距離を短く配置できるから、エキシマレーザーの加工ヘッドの移動距離を短縮できるので、加工時間を短縮でき、フィルタ部品の製造コストを顕著に低減できる。

【0014】

請求項4に記載の部品プレートは、請求項1乃至3のいずれかにおいて、前記フィルタ部品を前記流路ユニットに取付ける際は、当該流路ユニットの内部の流路内のインクに噴射圧力を与えるためのアクチュエータユニットと、並べて当該流路ユニットに取付けるように構成したことを特徴とするものである。

【0015】

このような構成によると、アクチュエータとフィルタ部品とのコンパクトなレイアウトが達成できるので、インクジェットヘッドのコンパクト化が容易である。

。

【0016】

請求項5に記載の部品プレートは、請求項1乃至4のいずれかにおいて、前記複数のフィルタ部品のうち少なくとも二つ以上のフィルタ部品は、互いを連結する折取弱部を含んで一体形成されていることを特徴とするものである。

【0017】

このような構成によると、一体形成により、部品プレートの製造コストを低減できる。また、フィルタ部品を折り取る簡単な作業でフィルタ部品を部品プレートから分離できるから、インクジェットヘッド組立時の加工工数も低減できる。

【0018】

請求項6に記載の部品プレートは、請求項1乃至4のいずれかにおいて、前記複数のフィルタ部品のうち少なくとも二つ以上のフィルタ部品は、互いに連結するランナ部に折取弱部を介して接続するように構成し、当該二つ以上のフィルタ部品、前記ランナ部、および前記折取弱部が、一体形成されていることを特徴とするものである。

【0019】

このような構成によると、一体形成により、部品プレートの製造コストを低減できる。また、フィルタ部品を折り取る簡単な作業でフィルタ部品を部品プレートから分離できるから、インクジェットヘッド組立時の加工工数も低減できる。

【0020】**【発明の実施の形態】**

以下、図面に基づいて本発明の実施の形態例を説明する。

【0021】

図1は、本発明の一実施の形態例に係るインクジェット記録装置（インクジェットプリンタ）の全体的な構成を示した側面図である。図2は、インクジェットヘッドが並べられた状態を示す底面図である。図3は、インクジェットヘッドの側面図一部断面図である。図4は、インクジェットヘッド本体の分岐流路ユニットの概略斜視図である。図5は、流路ユニット内のインク流路を示す断面拡大図である。図6は、流路ユニットの第1層の平板にフィルタ部材を取付ける状態を示した斜視図である。図7は、フィルタ部品を隣接して配置した部品プレートの

斜視図である。

【0022】

図1に示すカラーインクジェットプリンタ（インクジェット記録装置）1は、図中左方に給紙部11が、図中右方に排紙部12が、それぞれ構成され、給紙部11から排紙部12に向かって流れる用紙搬送経路が装置内部に形成されている。そして、この用紙搬送経路の途中に、インクジェットヘッド2が四つ備えられている。インクジェットヘッド2の詳細な構成は後述する。

【0023】

前述した給紙部11の直ぐ下流側には用紙送りローラ5・5が備えられて、画像記録媒体たる用紙を図中左方から右方へ送るように構成されている。用紙搬送経路の中間部においては、二つのベルトローラ6・7と両ローラ6・7間に掛け渡されるように巻回されたループ状の搬送ベルト8を備える。搬送ベルト8の外周面にはシリコン処理が施されており、送りローラ5・5によって搬送されてくる用紙を、搬送ベルト8上側の搬送面にその粘着力により保持させながら、一方のベルトローラ6の駆動によって下流側（右方）へ向けて搬送できるようになっている。なお、符号9は押さえ部材であって、搬送ベルト8上の用紙が搬送面から浮かないように、搬送ベルト8の搬送面に押し付けて搬送面上に確実に粘着させるためのものである。

【0024】

搬送ベルト8の図中右方には剥離機構10が設けられており、搬送ベルト8の搬送面に粘着されている用紙を搬送面から剥離して、右方の排紙部12へ向けて送るように構成されている。

【0025】

プリンタ1のインクジェットヘッド2は、四色のインク（マゼンダ、イエロー、ブルー、ブラック）に対応して、用紙搬送方向に沿って四つ並べて設けられている。インクジェットヘッド2は、その下面側から見た図である図2に示すように、用紙搬送方向に垂直な長手方向を有する細長い長形状とされるとともに、その下面に取付けられるヘッド本体18には、インクを下方に向けて噴射するための微小径の吐出ノズル（以下「ノズル」と称する）13を多数並べて形成して

いる。

【0026】

インクジェットヘッド2は、その下面が搬送ベルト8の搬送面との間に少量の隙間を形成しながら配置されており、この隙間部分に用紙搬送経路が形成されている。この構成で、搬送ベルト8上を搬送される用紙は四つのインクジェットヘッド2のヘッド本体18の直ぐ下方側を順に通過し、この用紙の上面（印字面）に向けてノズル13から各色のインクを噴射することで所望のカラー画像を形成できるようになっている。

【0027】

インクジェットヘッド2部分の側面図一部断面図が図3に示され、このインクジェットヘッド2は、プリンタ1側に設けられている適宜の部材14に対し、ホルダ15を介して取付けられる。このホルダ15は、側面視で垂直部15aと水平部15bとを有する逆「T」字状に形成されており、垂直部15aがネジ16によりプリンタ本体側に取付けられる一方で、水平部15bの下面には、スペーサ部材3を介して、ヘッド本体18を構成している分岐流路ユニット40と流路ユニット20とを順に固定する構成となっている。

【0028】

インクジェットヘッド本体18は図3等にも示すように、流路ユニット20と、アクチュエータユニット19と、フィルタ部品43と、分岐流路ユニット40と、を含んでなる。

【0029】

流路ユニット20は長方形薄板状とされるとともに、後述するように複数枚の平板を積層した構造とされている。当該流路ユニット20には、複数のインレット口18aや多数の前記ノズル13が形成されている。

【0030】

アクチュエータユニット19は薄い平板状とされ、前記流路ユニット20の分岐流路ユニット40側を向く面に、複数並べて接着される。図6に鎖線で示すように、それぞれのアクチュエータユニット19の輪郭線は台形（即ち、互いに平行な長短一組の辺を有する形状）とされている。そしてアクチュエータユニット

19は、当該一組の辺が前記流路ユニット20の長手方向と平行になる向きに向くようにして、かつ、互いに隣接するアクチュエータユニット19が前記一組の辺のうちの長い辺を互いに反対側に向けるようにしながら、流路ユニット20上に配置される。

【0031】

また、複数のフィルタ部品43も、アクチュエータユニット19と同様に、流路ユニット20の分岐流路ユニット40側に向く面に複数並べて取付けられる。それぞれのフィルタ部品43は、前述のアクチュエータユニット19と重ならないようにして、かつ、前述のインレット口18aを覆うように配置され、該インレット口18aに相当する位置にはフィルタ部43aが形成されている。

【0032】

分岐流路ユニット40は、図示しないインク供給源（インクタンク）からのインクを連通するインク供給口41aと、そのインク供給口41aの数より多い数だけ形成されるとともに各々が流路ユニット20のインレット口18aに連通するインク導出口42bと、前記インク供給口41aから供給されたインクを前記インク導出口42bへ導く内部のインク分岐流路42fと、を有している。

【0033】

そして、前記分岐流路ユニット40は、前記フィルタ部品43およびアクチュエータユニット19を挟む形で流路ユニット20に対し積層し、接着する構成とされている（ただし、アクチュエータユニット19と分岐流路ユニット40との間は接着せず、適宜の空間を形成している）。このようにして、長方形平板を複数積層した構成のインクジェットヘッド本体18が形成される。

【0034】

分岐流路ユニット40を説明する。

この分岐流路ユニット40は図4に示すように、第1分岐平板41と第2分岐平板42とを接合して形成している。両分岐平板41・42は金属製（例えば、ステンレス製）とされている。

第1分岐平板41はインク供給口41aをその厚み方向に貫通させて形成し、このインク供給口41aを介して、インク供給源からのインクが分岐流路ユニッ

ト 40 の内部に導入される。インク供給口 41 a は図 4 に示すように、第 1 分岐平板 41 の短手方向の中心軸上かつ長手方向一方側に形成されている。

第 2 分岐平板 42 は、その前記第 1 分岐平板 41 を向く面に、インク分岐流路 42 f をハーフエッチングにて形成している。このインク分岐流路 42 f は、第 2 分岐平板 42 の長手方向に平行に形成される太くて長いメイン流路 42 a と、当該メイン流路 42 a から分岐する複数の短いサブ流路 42 c とを有している。サブ流路 42 c はメイン流路 42 a の側壁を略半円形状に切り欠いたものとして形成しており、このサブ流路 42 c の端部に相当する部分には、インク導出口 42 b が貫通状に形成される。このインク導出口 42 b の形成位置は、前述した流路ユニット 20 のインレット口 18 a に重なる位置とされており、流路ユニット 20 と分岐流路ユニット 40 とを前記フィルタ部品 43 を挟んで接合したときに、当該分岐流路ユニット 40 の各インク導出口 42 b が、流路ユニット 20 の対応するインレット口 18 a に、（フィルタ部品 43 のフィルタ部 43 a を介して）それぞれ連通するようになっている。

【0035】

第 2 分岐平板 42 の流路ユニット 20 側を向く面（前記インク分岐流路 42 f を形成した面と反対側の面）には、その短手方向端部であって、前記アクチュエータユニット 19 の前記一組の辺のうち長い側の辺に相当する位置に、分岐流路ユニット 40 の長手方向に細長い凸部 42 e が形成されている。この凸部 42 e は、第 2 分岐平板 42 の流路ユニット 20 側を向く面について、当該凸部 42 e を残して他の部分をハーフエッチング加工することで形成される。

【0036】

この分岐流路ユニット 40 は、図示しないインク供給源からのインクをインク供給口 41 a を介して一旦メイン流路 42 a 内に流通（貯留）させ、サブ流路 42 c からそれぞれのインレット口 18 a と重なる位置に開口されたインク導出口 42 b を介して、インクをインレット口 18 a に流通させる。

【0037】

流路ユニット 20 を説明する。

この流路ユニット 20 は図 5 に示すように、九枚の薄い金属平板 21～29 を

積層した構造とされている。上から数えて第5～第7層の平板25～27に跨るようにしてマニホールド流路30が形成され、このマニホールド流路30がインレット口18aに連通している。直ぐ上に位置する第4の平板24には連絡孔31が形成され、この連絡孔31が、第3層の平板23に形成された絞り部32に接続している。

【0038】

絞り部32は、第2層の平板22に形成された連通孔33を介して、第1層の平板21に形成される圧力室34の一端に連通する。この圧力室34は、アクチュエータユニット19の駆動を受けてインクに圧力を与えるためのものであり、多数のノズル13のそれぞれに対応して一つずつ設けられている。圧力室34の他端は、第2～第8層の平板に貫通して形成されたノズル連絡孔35を介して、第9層の平板（ノズルプレート）29に形成された先細りのテーパ状に貫通された孔であるノズル13に接続されている。このように流路ユニット20には、インレット口18aからノズル13までインクが流通するインク流路が形成されている。

【0039】

また、図6に示すように、流路ユニット20を構成する第1層の平板21の上面には、マニホールド流路30と連通する複数のインレット口18aが、平板21に千鳥状に並べられて設けられている。そして、該インレット口18aを覆うようにして、四つの平板状のフィルタ部品43が平板21の上面に取付けられる。それぞれのフィルタ部品43は、そのインレット口18aを覆う位置において、フィルタ部43aを形成している。

【0040】

具体的には図6に示すように、四つのフィルタ部品43のうち二つは、二つのフィルタ部43aを有し、二つのインレット口18aを一度に覆う、長方形のものとされる。残りの二つは、三つのフィルタ部43aを有し、三つのインレット口18aを一度に覆う、L字状のものとされる。ただし、このようなフィルタ部品43の形状は、一つのフィルタ部品43で幾つのインレット口18aを覆うかについても含めて、特に限定するものではない。

【0041】

このようなフィルタ部品43のフィルタ部43aが流路ユニット20の第1の平板21上のそれぞれのインレット口18aに対応するようにして取付けられることで、分岐流路ユニット40と流路ユニット20とを接合した際には、フィルタ部品43が取付けられていない部分に空間44が形成され、この空間44が、アクチュエータユニット19を配置するための空間44とされる。従って、フィルタ部品43がアクチュエータユニット19と並べられるようにして流路ユニット20の第1層の平板21に取付けられ、アクチュエータユニット19とフィルタ部品43とのコンパクトなレイアウトが達成できるので、インクジェットヘッド2のコンパクト化が容易である。なお、この平板21の上面に示す鎖線は、台形平板状のアクチュエータユニット19が接着して設けられる位置を示している。

【0042】

この四つのフィルタ部品43は、前述のように流路ユニット20に配置される前の製造段階においては、図7に示すような一枚の部品プレート47として形成される。

この部品プレート47は図7に示すように、枠状のランナ部45の内部において四つのフィルタ部品43を互いに隣接した位置に配置し、各フィルタ部品43は、ランナ部45に、あるいは他のフィルタ部品43に、折取弱部46を介して接続するように構成される。即ち、フィルタ部品43とランナ部45と折取弱部46とが一体形成された一枚の部品プレート47として形成されている。このように四つのフィルタ部品43が隣接して配置されるため、部品プレート47においては、フィルタ部品43のフィルタ部43aも互いに近接して配置されることになる。

【0043】

この部品プレート47は一側が樹脂48でなり、他側が金属49でなる2層構造を有するプレート（コンポジット材を素材としたプレート）であるため、フィルタ部品43も樹脂と金属との2層構造である。本実施の形態例においては樹脂48にポリイミドが使用され、金属49にステンレスが使用されているが、特に

限定されるものではなく、例えば樹脂 48 には、ポリエステル、塩化ビニルなどを適用することが可能であり、金属 49 には、42 ALLOY、INVAR 等のニッケル合金などを適用することが可能である。

【0044】

このフィルタ部 43 a は、当該フィルタ部 43 a に相当する位置において下側の金属 49 をエッチング加工で溶かして図 3 に示す開口部 43 c を形成し、次いで、当該開口部 43 c に相当する箇所において、樹脂 48 にエキシマレーザー加工で微小径（孔径が $\phi 16 \mu\text{m} \sim \phi 24 \mu\text{m}$ ）のフィルタ孔 43 b を集合的に多数隣接して設けることで形成される。なお、開口部 43 c の形状やフィルタ孔 43 b の集合の形状については特に限定せず、円形であっても良いし、四角形や楕円形であっても良い。

このような構成において、前記分岐流路ユニット 40 のインク導出口 42 b から出たインクをこのフィルタ部 43 a によってインレット口 18 a の手前でろ過し、インクに含まれた塵等の異物を除去した上で流路ユニット 20 内に流通させている。

【0045】

また、フィルタ部品 43 の形状（L 字状あるいは長方形状）の形成は、図 7 に示すようなそれぞれのフィルタ部品 43 の輪郭形状を残すようにして、エッチング加工で金属 49 を溶かすことで行われる。なお、このときに、前述したフィルタ部 43 a に位置する金属 49 も同様にして溶かし、前記開口部 43 c を同時に形成するようにすると、加工工数を低減できる。そして、フィルタ部品 43 の外周の樹脂 48 をレーザー加工等で折取弱部 46 を残すようにして切断することで、フィルタ部品 43 の形状が形成される。ただし、このような加工方法に特に限定するものでなく、例えばプレス加工でフィルタ部品 43 やランナ部 45 及び折取弱部 46 を残すようにして打ち抜くことも可能である。

【0046】

また、折取弱部 46 は部品プレート 47 を輸送する場合などに、折取弱部 46 が自然に折損して部品プレート 47 からフィルタ部品 43 が外れ落ちない程度の強度を有するものであれば良く、折取弱部 46 を樹脂 48 側に形成するか金属 4

9 側に形成するか、折取弱部 4 6 によってランナ部 4 5 とフィルタ部品 4 3 とを（あるいはフィルタ部品 4 3 同士を）接続する数や位置などは、特に限定されるものではない。このような折取弱部 4 6 が設けられているので、実際にインクジェットヘッド本体 1 8 を組み立てる際は、フィルタ部品 4 3 を手などで持って折取弱部 4 6 の箇所を曲げるように力を加えることで、フィルタ部品 4 3 を部品プレート 4 7 から（部品プレート 4 7 上の他のフィルタ部品 4 3 から）容易に分離させることができる。従って、個々のフィルタ部品 4 3 が互いに分離した状態で、前述した平板 2 1 の上面に該フィルタ部品 4 3 を取付けることができる。なお、部品プレート 4 7 に隣接して配置されるフィルタ部品 4 3 は、少なくとも二つ以上であれば、前述した四つのフィルタ部品 4 3 が隣接して配置された部品プレート 4 7 と同様の効果が得られる。

【0047】

このように複数のフィルタ部品 4 3 を部品プレート 4 7 一枚にまとめることで、フィルタ部品 4 3 に加工をする際に複数をまとめて行うことができるので、加工の効率が優れる。特に、部品プレート 4 7 上で複数のフィルタ部品 4 3 が互いに隣接してレイアウトされることによって、個々のフィルタ部品 4 3 のフィルタ部 4 3 a 同士も互いに近い位置に配置されることとなるから、フィルタ部 4 3 a の形成のための全体的な加工時間を短縮でき、生産効率を向上させることができる。

例えば、フィルタ部 4 3 a をエキシマレーザーで加工する際には、部品プレート 4 7 上でのフィルタ部 4 3 a 同士の距離を短く配置できるから、エキシマレーザーの加工ヘッドの移動距離を短縮できる。この結果、加工時間を短縮でき、フィルタ部品 4 3 の製造コストを顕著に低減できることになる。

【0048】

また、部品プレート 4 7 は一体形成されているので製造コストを低減することができる。また、フィルタ部品 4 3 を折り取る簡単な作業でフィルタ部品 4 3 を部品プレート 4 7 から分離できるから、インクジェットヘッド組立時の加工工数も低減できる。

【0049】

また、それぞれのフィルタ部品 43 を部品プレート 47 から分離して前述した流路ユニット 20 の第 1 平板 21 上に取付ける際は、フィルタ部品 43 同士を、分離される前の部品プレート 47 上における複数のフィルタ部品 43 同士よりも、より互いに離間させて、取付けることとしている。即ち、部品プレート 47 からそれぞれ分離されて流路ユニット 20 に配置された場合の複数のフィルタ部品 43 間の距離は、分離される前の当該部品プレート 47 における複数のフィルタ部品 43 間の距離よりも、長い距離で取付けられている。

このようにすることで、部品プレート 47 上（フィルタ部品 43 の製造段階）では、複数のフィルタ部品 43 を集約して配置することで、加工の効率を向上させることができる。一方、完成したフィルタ部品 43 を流路ユニット 20 上に配置する段階では、各フィルタ部品 43 を離して配置することで、流路ユニット 20 上の複数のインレット口 18a のさまざまなレイアウト（例えば、複数のインレット口 18a が互いに離れているレイアウト）に柔軟に対応できることになる。

【0050】

以上のような構成でインクは、インク供給源から分岐流路ユニット 40 に供給されてその内部で分岐され、分岐後のインクは、内部に含まれる塵などの異物がフィルタ部 43a により除去された上で、インレット口 18a から導入される。

その後、インクは、流路ユニット 20 のインレット口 18a からノズル 13 に至るインク流路内を流通する。つまり、流路ユニット 20 のインレット口 18a からマニホールド流路 30 に流通されるインクは、連絡孔 31 から絞り部 32、連通孔 33 を経由して圧力室 34 に供給され、ここでアクチュエータユニット 19 の駆動によって圧力を付与され、ノズル連絡孔 35 を経由してノズル 13 に至り噴射される。

【0051】

なお、前述した分岐流路ユニット 40 のインク供給口 41a、インク分岐流路 42f、インク導出口 42b、凸部 42e は、各平板 41、42 にエッチング加工（ハーフエッチング含む）またはレーザー加工で形成されている。

また、流路ユニット 20 のマニホールド流路 30、絞り部 32、連絡孔 31、

連通孔 33 等は、各平板 21～28 にエッチング（ハーフエッチング含む）またはレーザーで形成されており、またノズルプレート 29 のノズル 13 はプレス加工またはレーザー加工により形成されている。

【0052】

また、前述したアクチュエータユニット 19 は、例えばチタン酸ジルコン酸鉛（PZT）系のセラミック材料からなる薄い圧電シートを複数枚重ねるとともに、薄い Ag-Pd 系の金属材料からなる電極膜を圧電シート間に介在させることで、圧力室 34 のそれぞれに対応して活性部が一つずつ形成される構成となっている。

【0053】

このような構成において、対となる電極間に電位差が与えられることで、当該活性部が圧力室 34 側に凸となるように変形する。この結果、圧力室 34 の容積が縮小されて、圧力室 34 内部のインク噴射のための圧力が与えられる。

【0054】

図 5 に示すように、アクチュエータユニット 19 の上面には、フレキシブルフラットケーブル 4 の一端が接着されており、このフレキシブルフラットケーブル 4 は図 3 に示すようにヘッド本体 18 から引き出されて、屈曲しながら上方に延出されている。このフレキシブルフラットケーブル 4 内の導線を介して、アクチュエータユニット 19 の前述の電極が、印字制御のための図示しないドライバ IC を電氣的に接続される。なお、前記第 2 分岐平板 42 に形成された前記凸部 42e は、フレキシブルフラットケーブル 4 がアクチュエータユニット 19 が配置される前述の空間 44 から引き出される箇所（即ち、アクチュエータユニット 19 を配置するための前記空間 44 がインクジェットヘッド本体 18 の短手方向一側に形成する開口）に位置するよう設けられている。

【0055】

なお、符号 36 は、ヘッド本体 18 の側部（即ち、前記空間 44 がヘッド本体 18 の短手方向一側に形成する開口）を閉鎖するように盛られたシリコン系の接着剤であり、フレキシブルフラットケーブル 4 が引き出される部分で強く屈曲されないよう保護するとともに、アクチュエータユニット 19 が配置される空間 4

4 内にインク等が侵入するのを防止する役割を果たす。また、第 2 分岐平板 4 2 に形成されている前記凸部 4 2 e によって、空間 4 4 内にシリコン系接着剤 3 6 が侵入してアクチュエータユニット 1 9 に付着し、該アクチュエータユニット 1 9 の作動の障害となることを防いでいる。

【0056】

以上に本発明の実施の形態例を説明したが、本発明の技術的範囲は前述した実施の形態例に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲でさまざまな変形が可能である。例えば本実施の形態例では、流路ユニット 2 0 の第 1 層の平板 2 1 に形成されているインレット口 1 8 a を覆うように四つのフィルタ部品 4 3 が配置され取付けられているが、四つに限定することなく、二つであっても良いし、三つであっても良いし、あるいは五つ以上のフィルタ部品を配置して取付ける構成であっても良い。要は、フィルタ部品 4 3 の数や形状は、インレット口 1 8 a の数や配置レイアウト等に応じて適宜定めれば十分であり、そのうちの二つ以上のフィルタ部品 4 3 を互いに近接して配置したものに部品プレート 4 7 を構成することで、前述の実施形態例とまったく同様の効果を発揮できる。

【0057】

即ち、インレット口 1 8 a が形成される位置がさまざまな場合においても、適宜フィルタ部品の形状を選択した上で、二つ以上のフィルタ部品が隣接して配置されるように一枚の部品プレート 4 7 を構成し、複数のフィルタ部品をまとめて一枚の部品プレート 4 7 として製造することで、さまざまな位置に形成されるインレット口 1 8 a に対応することができる。

また、フィルタ部品 4 3 を一枚の部品プレート 4 7 から製造することによって、加工をする際にまとめて行うことができるので加工の効率が優れ、且つ部品プレート 4 7 は一体形成されているので製造コストを低減することができる。

【0058】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項 1 によると、複数のフィルタ部品を一枚の部品プレートにまとめて加工できるので、加工の効率に優れる。特に、部品プレート上で複数のフィルタ部品が互いに隣接してレイアウトされることによって、個々の

フィルタ部品のフィルタ部同士も互いに近い位置に配置されることとなるから、フィルタ部の形成のための全体的な加工時間を短縮でき、生産効率を向上させることができる。

【0059】

請求項2によると、部品プレート上では複数のフィルタ部品を集約して配置することで、加工の効率を向上できる。一方、流路ユニット上に各フィルタ部品を配置する際は、個々の各フィルタ部品を離して配置することで、流路ユニット上の複数のインレット口のさまざまなレイアウトに柔軟に対応できる。

【0060】

請求項3によると、部品プレート上でのフィルタ部同士の距離を短く配置できるから、エキシマレーザーの加工ヘッドの移動距離を短縮できるので、加工時間を短縮でき、フィルタ部品の製造コストを顕著に低減できる。

【0061】

請求項4によると、アクチュエータとフィルタ部品とのコンパクトなレイアウトが達成できるので、インクジェットヘッドのコンパクト化が容易である。

【0062】

請求項5によると、一体形成により、部品プレートの製造コストを低減できる。また、フィルタ部品を折り取る簡単な作業でフィルタ部品を部品プレートから分離できるから、インクジェットヘッド組立時の加工工数も低減できる。

【0063】

請求項6によると、一体形成により、部品プレートの製造コストを低減できる。また、フィルタ部品を折り取る簡単な作業でフィルタ部品を部品プレートから分離できるから、インクジェットヘッド組立時の加工工数も低減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施の形態例に係るインクジェット記録装置（インクジェットプリンタ）の全体的な構成を示した側面図である。

【図2】

インクジェットヘッドが並べられた状態を示す底面図である。

【図 3】

インクジェットヘッドの側面図一部断面図である。

【図 4】

インクジェットヘッド本体の分岐流路ユニットの概略斜視図である。

【図 5】

流路ユニット内のインク流路を示す断面拡大図である。

【図 6】

流路ユニットの第 1 層の平板にフィルタ部材を取付ける状態を示した斜視図である。

【図 7】

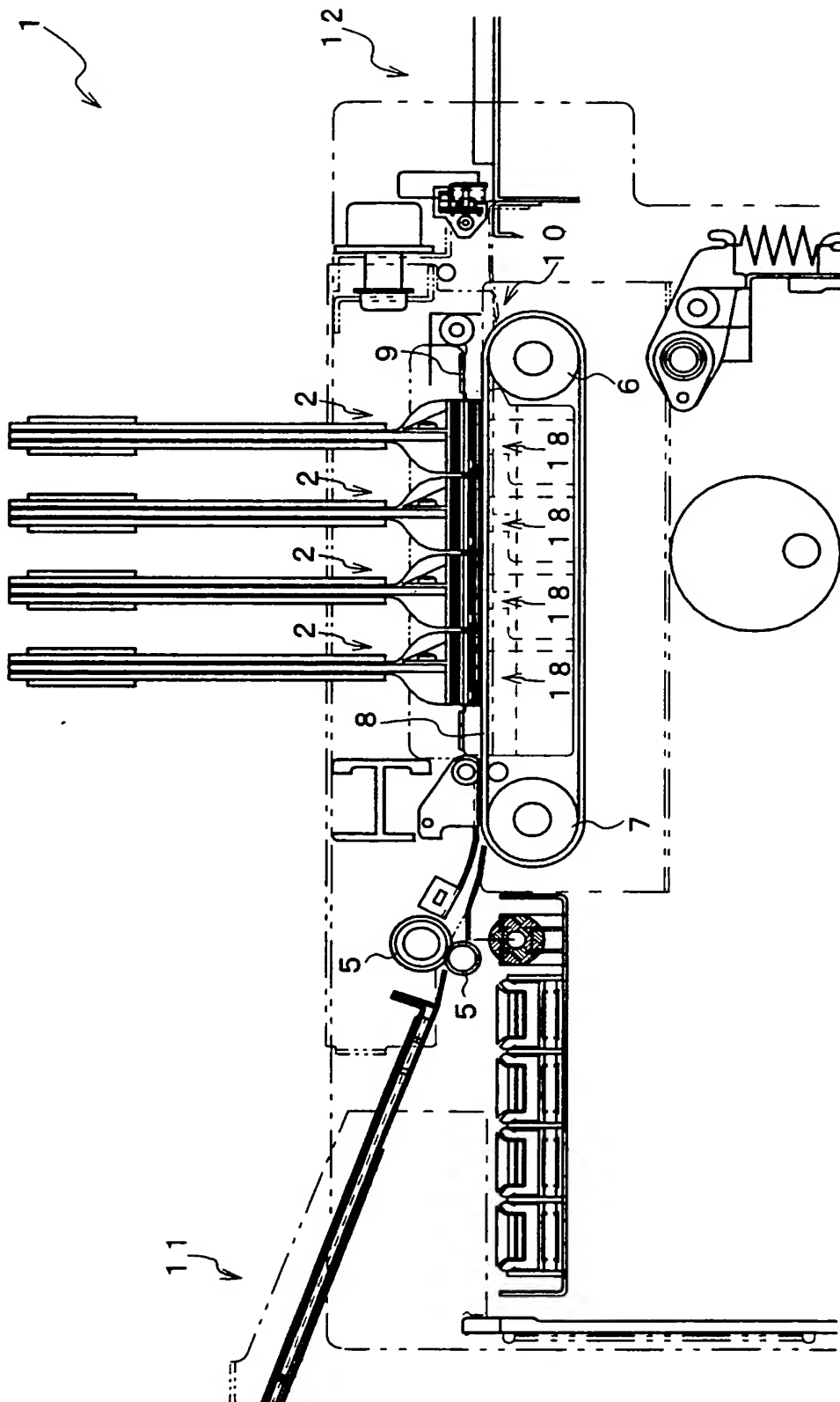
フィルタ部品を隣接して配置した部品プレートの斜視図である。

【符号の説明】

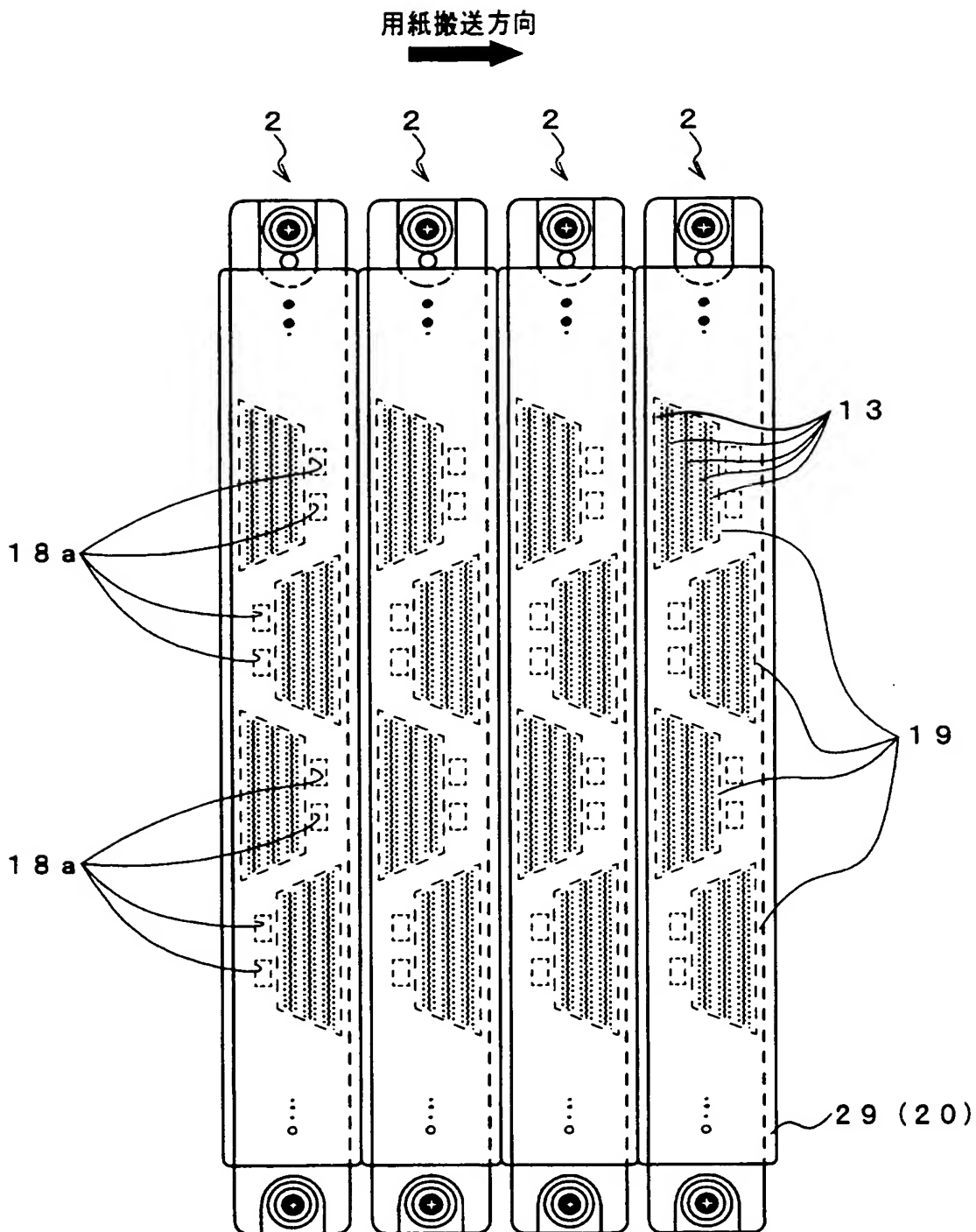
- 1 インクジェットプリンタ（インクジェット記録装置）
- 2 インクジェットヘッド
- 1 3 吐出ノズル（ノズル）
- 1 8 a インレット口
- 2 0 流路ユニット
- 4 3 フィルタ部品
- 4 3 a フィルタ部
- 4 5 ランナ部
- 4 6 折取弱部
- 4 7 部品プレート

【書類名】 図面

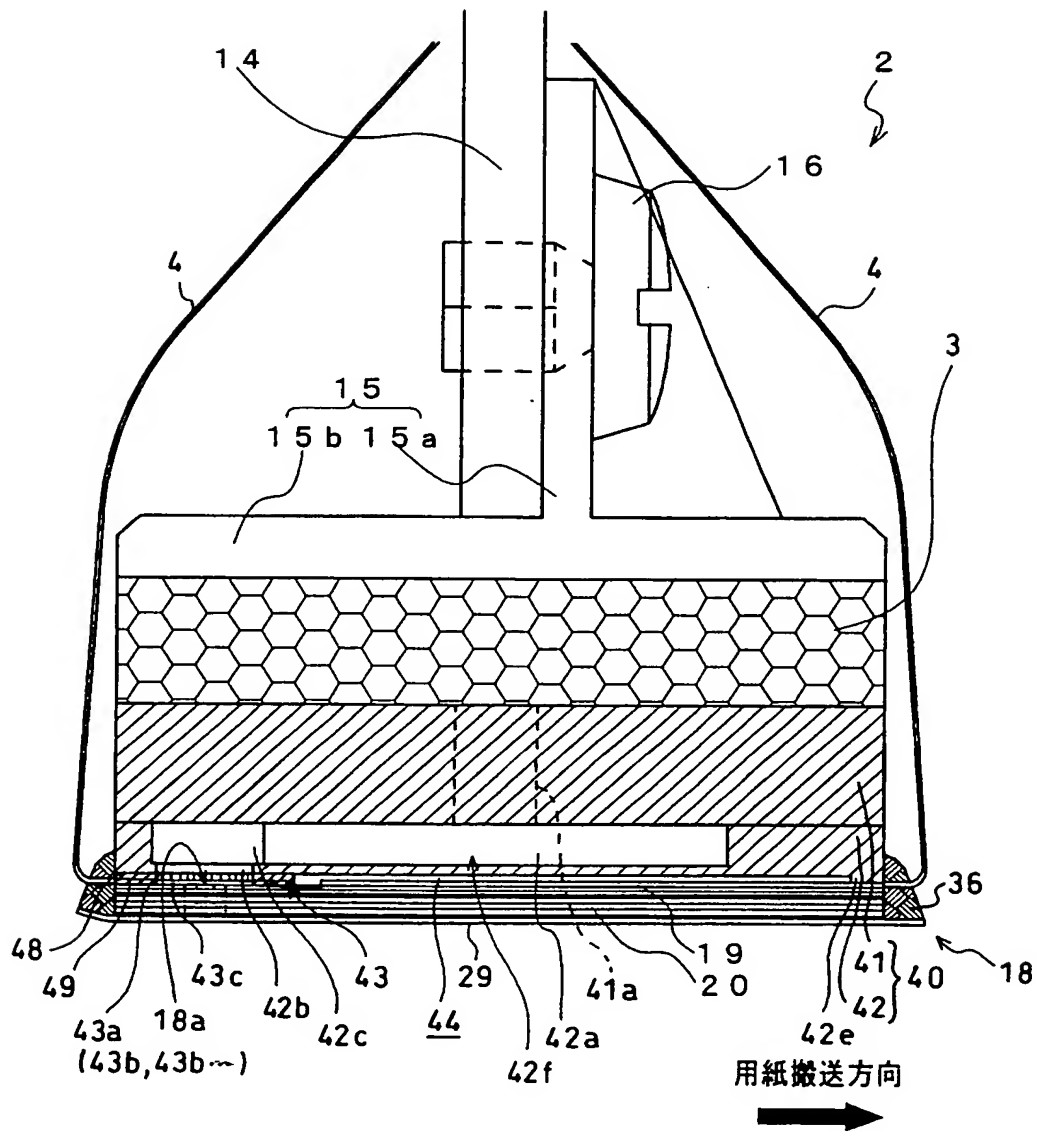
【図 1】



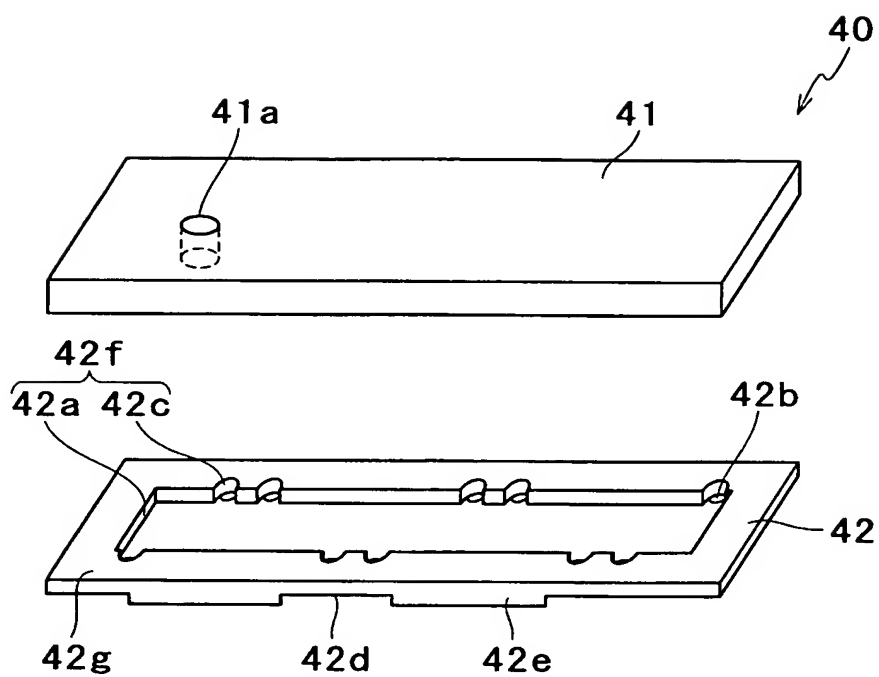
【図 2】



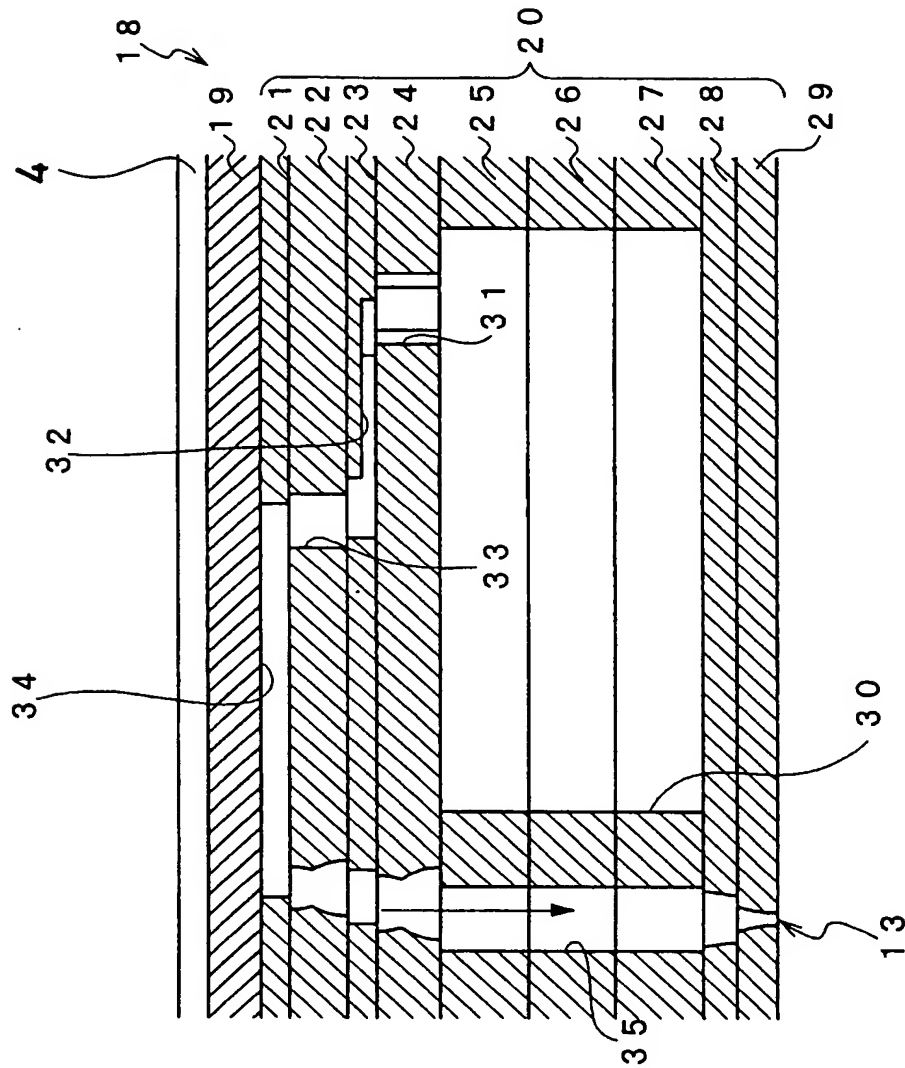
【図 3】



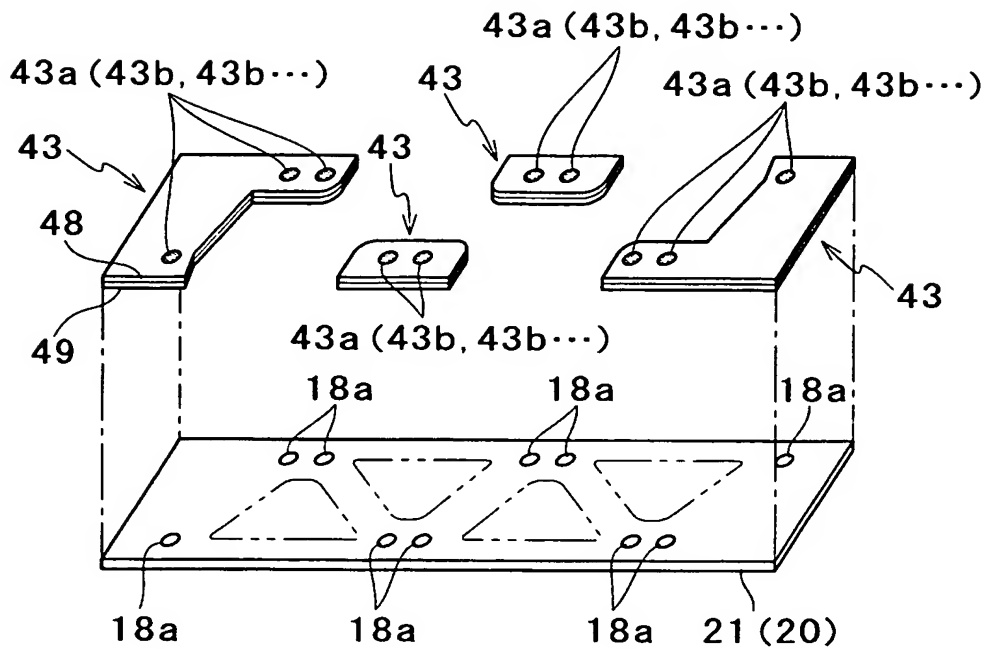
【図 4】



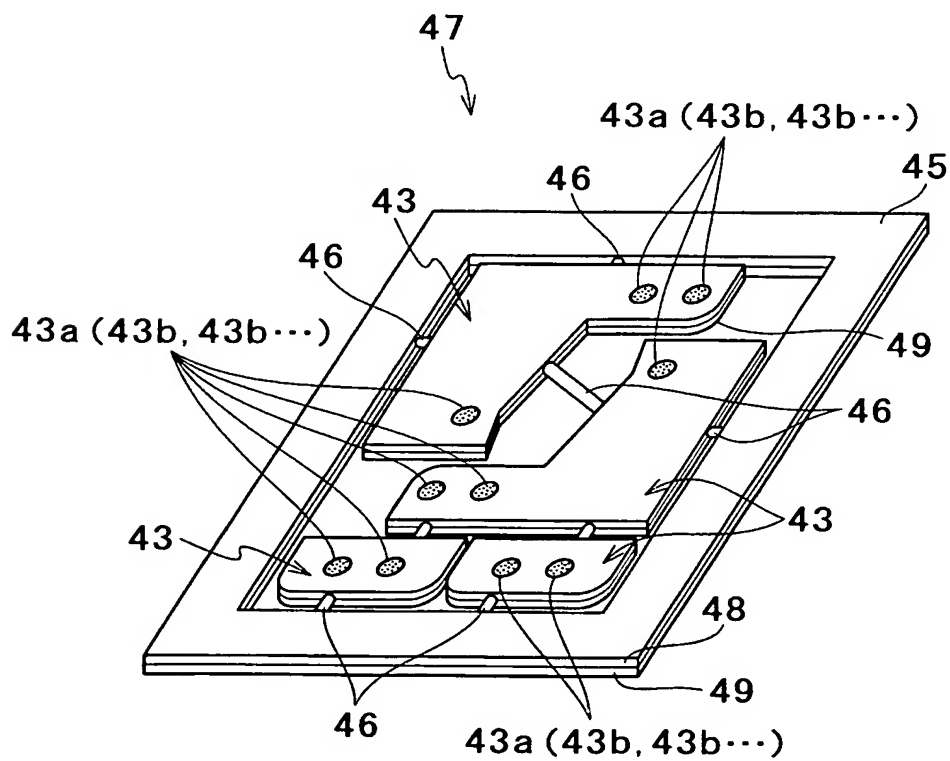
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 インクジェットヘッドに供給されるインクをろ過するフィルタの構成において、その製造コストを低減できる構成を提供する。

【解決手段】 複数のインレット口と、複数の吐出ノズルとを備え、かつ、前記インレット口と前記吐出ノズルとを互いに連通するインク流路を内部に形成する構成とした、流路ユニットと、該流路ユニットに対し、それぞれが少なくとも一つ以上の前記インレット口を覆うように配置され、かつ、そのインレット口に相当する位置にフィルタ部 43a を形成した、複数のフィルタ部品 43 と、を含んでなるインクジェットヘッド用の、部品プレート 47 であって、前記複数のフィルタ部品 43 が、互いに隣接して、かつ、当該部品プレート 47 から分離可能に配置されたもの。

【選択図】 図 7

特願 2 0 0 2 - 2 7 9 0 0 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 6 7]

1. 変更年月日
[変更理由]

1 9 9 0 年 1 1 月 5 日

住所変更

住 所
氏 名

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号
ブラザー工業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.